

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01220230 A**(43) Date of publication of application: **01 . 09 . 89**

(51) Int. Cl

G11B 7/09(21) Application number: **63046266**(22) Date of filing: **29 . 02 . 88**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **KOYAMA KENICHI**(54) **OPTICAL DISK PLAYER**

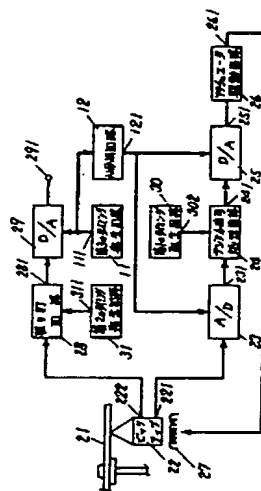
(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the sound quality of an acoustic signal from being deteriorated even when digital servo is performed by setting a ratio of the sampling frequency F_a of the acoustic signal to the sampling frequency F_b of analog- digital A/D conversion or digital-analog D/A conversion at a ratio of integer.

CONSTITUTION: A means 22 to take out a focusing error signal and a tracking error signal from an optical disk 21 on which the acoustic signal is recorded with the sampling frequency F_a , an A/D conversion means 23 to perform the A/D conversion of the focusing error signal and the tracking error signal, and a digital signal processing circuit 24 to apply prescribed computation on digitized focusing error signal and tracking error signal are provided. Also, a D/A conversion means 25 to perform the D/A conversion on the output of the digital signal processing circuit is provided. And constitution is formed in such a way that the ratio of the sampling frequency F_a to the sampling frequency F_b of the A/D conversion or the D/A conversion is set at the ratio of integer. In such a way, it is possible to prevent crossmodulation due to the sampling frequency F_a and the sampling frequency F_b from being generated, and to

prevent the sound quality of the acoustic signal from being deteriorated by preventing a crossmodulation noise from being generated.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A) 平1-220230

⑬ Int. Cl.⁴
G 11 B 7/09

識別記号 庁内整理番号
B-2106-5D
C-2106-5D

⑭ 公開 平成1年(1989)9月1日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光学式ディスクプレーヤ

⑯ 特 願 昭63-46266

⑰ 出 願 昭63(1988)2月29日

⑱ 発 明 者 小 山 健 一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

光学式ディスクプレーヤ

2、特許請求の範囲

音響信号がサンプリング周波数 F_a で記録されたディスクを再生する光学式ディスクプレーヤであって、フォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を取り出す手段と、このフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を A/D (アナログ・デジタル) 変換する A/D 変換手段と、このデジタル化されたフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号に所定の演算を施すデジタル信号処理回路と、このデジタル信号処理回路の出力を D/A (デジタル・アナログ) 変換する D/A 変換手段とを備え、上記音響信号のサンプリング周波数 F_a と上記 A/D 変換または D/A 変換のサンプリング周波数 F_b とを整数比としたことを特徴とする光学式ディスクプレーヤ。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はコンパクトディスク(CD)プレーヤのように音響信号が記録された光学式ディスクプレーヤのフォーカス及びトラッキングサーボ回路に関する。

従来の技術

光学式ディスクの一つに、音響信号をデジタル信号に変換して記録し、光学式ピックアップを用いて再生するCD(コンパクトディスク)がある。CDを再生するCDプレーヤの動作については多くの文献で述べられている。(例えば、「コンパクトディスク読本」オーム社1982年)

このような光学式ディスクプレーヤにおいてはサーボエラー信号の処理がアナログ的に行われている。これに対し、近年のデジタル信号処理技術及び半導体技術の発達に伴い、サーボエラー信号の処理をデジタル的に行うデジタルサーボ技術が普及しはじめている。デジタルサーボ技術については、例えば「小特集ディジタル制御」(雑誌「計測と制御」, Vol. 22, No. 7)の587ページ〜593ページ等に述べられている。

第2図は従来の光学式ディスクプレーヤをデジタルサーボ化した構成例を示すものである。第2図において、21は音響信号が記録されたディスク、22はディスク21に光ビームを集束させその反射光を検出してサーボエラー信号（フォーカスまたはトラッキングエラー信号）221及び情報信号222を得るための光学式ピックアップである。サーボエラー信号221は周波数 $F_b/2$ 以下に帯域制限（図示せず）され、A/D変換回路23に入力されサンプリング周波数 F_b で標本化され、その出力231はアナログのループフィルタに相当する演算を行うデジタル信号処理回路24に入力され、その出力241はD/A変換回路25に入力され、サンプリング周波数 F_b でD/A変換される。25はこのD/A変換回路25の出力251を電力増幅して光ピックアップ22をフォーカスまたはトラッキング方向にその出力251によりアクチュエータ27を駆動するためのアクチュエータ駆動回路である。また上記情報信号222は、ディスク21の傷などによって発生するデー

タ誤りを訂正する誤り訂正回路28に入力され、その出力281はもともとのアナログの音響信号に戻すためD/A変換回路29に入力され、出力端291からアナログの音響信号として取り出される。また、上記サーボ用A/D変換回路23及びデジタル信号処理回路24及びD/A変換回路25を動作させるクロック301、302、303を発生する第1のタイミング発生回路30がある。さらに上記誤り訂正回路28及び音響信号を得るためのD/A変換回路29を動作させるクロック311、312を発生する第2のタイミング発生回路31がある。

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記のような構成では、第1のタイミング発生回路30と第2のタイミング発生回路31との発生クロック周波数は、互いに無関係な周波数になっているためCDプレーヤとして製品化する場合には、特にお互いのサンプリング周波数が干渉しあってこれによる混交調ノイズが音響信号に飛び込み、結果的に音質劣化を引き起こ

すという問題を有していた。

本発明は上記問題点に鑑み、デジタルサーボ化を行った場合にも音響信号の音質劣化を引き起こさないようにした光学式ディスクプレーヤを提供するものである。

課題を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明の光学式ディスクプレーヤは、音響信号がサンプリング周波数 F_a で記録された光ディスクから、フォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を取り出す手段と、このフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号をA/D変換するA/D変換手段と、このデジタル化されたフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号に所定の演算を施すデジタル信号処理回路と、このデジタル信号処理回路の出力をD/A変換するD/A変換手段とを備え、上記サンプリング周波数 F_a と上記A/D変換またはD/A変換のサンプリング周波数 F_b とを整数比とした構成を備えたものである。

作 用

本発明は上記した構成によってサンプリング周波数 F_a とサンプリング周波数 F_b とによる混交調を防止して、混交調ノイズの発生を防ぎ音響信号の音質劣化を防止することとなる。

実 施 例

以下本発明の一実施例の光学式ディスクプレーヤについて、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例における光学式ディスクプレーヤの構成を示すものである。

第1図において、11は音響信号のD/A変換回路29の動作クロック111を発生する第3のタイミング発生回路、12はこの動作クロック111をN分周する分周回路（Nは、1以上の整数）であり、サーボエラー信号のA/D変換回路23及びD/A変換回路25の動作クロック121を発生する。30はデジタル信号処理回路24を動作させるクロック302を発生する第1のタイミング発生回路、31は誤り訂正回路28を動作させるクロック311を発生する第2のタイミング発生回路である。それ以外の構成は第2図と同

一のものである。

このように構成された光学式ディスクプレーヤによって、音響信号のD/A変換回路29とサーボエラー信号のA/D変換回路23とD/A変換回路25とのサンプリング周波数を整数比とすることができ、お互いのサンプリング周波数の違いによる混変調ノイズの発生を防止でき、音響信号の音質劣化を防止できる。

なお、実施例においてサーボエラー信号のD/A変換回路25は、所謂PWM(Pulse-Width-Modulation)変換によるものであってもよいことは明白である。

また第1、第2、第3のタイミング発生回路は同一の原発振回路からのクロックで構成できることも明白である。またN分周回路、A/D変換回路、D/A変換回路は公知のものである。

発明の効果

以上のように本発明は、音響信号がサンプリング周波数F_aで記録された光ディスクから、フォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を

取り出す手段と、このフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号をA/D変換するA/D変換手段と、このデジタル化されたフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号に所定の演算を施すデジタル信号処理回路と、このデジタル信号処理回路の出力をD/A変換するD/A変換手段とを備え、上記サンプリング周波数F_aと上記A/D変換またはD/A変換のサンプリング周波数F_bとを整数比としたことにより、サンプリング周波数F_aとサンプリング周波数F_bとによる混変調を防止して、混変調ノイズの発生を防ぎ音響信号の音質劣化を防止することができる。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例における光学式ディスクプレーヤの構成を示したブロック図、第2図は従来の光学式ディスクプレーヤのデジタルサーボ化を示したブロック図である。

21……光ディスク、22……光学式ピックアップ、27……アクチュエータ、23……サーボエラー信号のA/D変換回路、25……サーボエ

ラー信号のD/A変換回路、29……音響信号のD/A変換回路。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

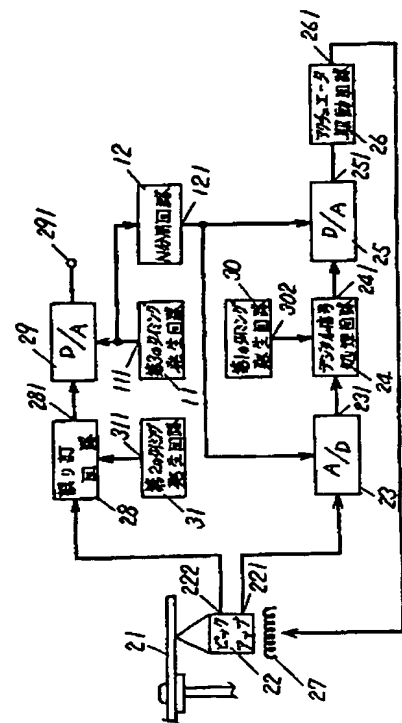


図
一

第 2 図

